

DIN EN 15113-1

ICS 91.220

Einsprüche bis 2005-03-31

Entwurf**Vertikale Schalungen –
Teil 1: Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bewertung;
Deutsche Fassung prEN 15113-1:2004**

Vertical formwork –

Part 1: Performance requirements, general design and assessment;
German version prEN 15113-1:2004

Systèmes de coffrages verticaux pour le béton –

Partie 1: Exigences de performance, étude en général et évaluation;
Version allemande prEN 15113-1:2004**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an nabau@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 44 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieser europäische Norm-Entwurf wurde vom CEN/TC 53/WG 12 erarbeitet. Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. ist der als Spiegelausschuss eingesetzte Arbeitsausschuss 11.1605.12 „Schalungsträger und Schalungssysteme“.

Vertikale Schalungen — Teil 1: Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bewertung

Systèmes de coffrages verticaux pour le béton — Partie 1 : Exigences de performance, étude en général et évaluation

Vertical formwork — Part 1: Performance requirements, general design and assessment

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Werkstoffe	8
5 Allgemeine Anforderungen	10
6 Anforderungen an die Bemessung	15
7 Produkthandbuch	19
8 Informationen zu besonderen Baustellenbedingungen	19
9 Arbeit auf der Baustelle	20
10 Bemessung	21
11 Charakteristische Festigkeit von Schalungen	24
12 Bewertung der Schalungen und deren Zubehör	24
Anhang A (informativ) Gefahren und andere Aspekte, die bei der Errichtung von Schalungen in Betracht gezogen werden sollten	28
Anhang B (informativ) Methoden zur Stabilisierung und Justierung	30
Anhang C (informativ) Beispiele für den vorderen Seitenschutz	31
Anhang D (informativ) Einige unterschiedliche Prüfverfahren für Schaltafeln, Rahmentafeln und Schalhaut	33
Anhang E (informativ) Betondruck auf vertikale Schalungen und Schalungen mit einem maximalen Neigungswinkel von bis zu $\pm 5^\circ$ zur Vertikalen	37

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 15113-1:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 53 „Temporäre Konstruktionen für Bauwerke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Einleitung

Diese Europäische Norm legt Leistungsanforderungen an vertikale Schalungen fest und Anforderungen an einen sicheren Arbeitsplatz mit sicherem Zugang für die zu leistende Arbeit. Diese sind substantiell unabhängig von den Werkstoffen, aus denen die Schalung gefertigt ist. Diese Europäische Norm sollte als Grundlage für die Konstruktion dienen.

Da mehrere Möglichkeiten beschrieben werden, um die verschiedenen Anwendungen zu berücksichtigen, ist eine Auswahl unter den verschiedenen Alternativen in dieser Europäischen Norm zu treffen. Alle anderen Anforderungen würden in der begleitenden Arbeitsplatzbeschreibung fest zu legen sein.

Auf der Grundlage dieser Anforderungen können einige Regeln für eine bestimmte Art der Ausrüstung festgelegt werden.

Diese Europäische Norm enthält Regeln für die Bemessung, die von besonderer Wichtigkeit sind für vertikale Schalungen aus bestimmten Werkstoffen.

Diese Europäische Norm deckt nicht die Anwendung von Werkstoffen nach nicht mehr gültigen Europäischen (EN) oder Internationalen (ISO) Normen ab.

Bezüglich der Zugänge und Arbeitsbedingungen sollte auf EN 12811-1 verwiesen werden, aber diese Norm enthält mehr spezifische Einzelheiten, die in bestimmten Fällen zu berücksichtigen sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die wesentlichen Parameter fest, die für die Auswahl von Schalungen aller Arten für vertikale Betonflächen relevant sind. Bezüglich der meisten Parameter werden Bereiche von Werten angegeben, aus denen eine Auswahl zu treffen ist.

Es werden außerdem zusätzliche Parameter für in der Werkstatt hergestellte Tafeln festgelegt, die Teil eines Systems sind, das zur vertikalen Schalung zusammengesetzt wird. Einige Gruppen sind klassifiziert.

Es werden Hinweise zur Bemessung mit dem Traglastverfahren gegeben.

Die Mikroqualität für die Schalungsfläche oder irgendein Parameter für die Betonoberfläche, die nach dem Ausschalen entsteht, ist nicht festgelegt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 39, *Systemunabhängige Stahlrohre für die Verwendung in Trag- und Arbeitsgerüsten — Technische Lieferbedingungen*

prEN 74-1, *Kupplungen, Verbinder und Fußplatten für Trag- und Arbeitsgerüste — Teil 1: Kupplungen für Rohre — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 12811-1, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 1: Arbeitsgerüste — Leistungsanforderungen, Entwurf, Konstruktion und Bemessung*

EN 12811-2:2004, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 2: Informationen zu Werkstoffen*

EN 12811-3, *Temporäre Konstruktionen für Bauwerke — Teil 3: Versuche zum Tragverhalten*

prEN 131-1, *Leitern — Teil 1: Benennungen, Bauarten, Funktionsmaße*

prEN 131-2, *Leitern — Teil 2: Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung*

EN 338, *Bauholz für tragende Zwecke — Festigkeitsklassen*

EN 789, *Holzbauwerke — Prüfverfahren — Bestimmung der mechanischen Eigenschaften von Holzwerkstoffen*

EN 10219-1, *Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*

EN 10219-2, *Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte*

EN 10240, *Innere und/oder äußere Schutzüberzüge für Stahlrohre — Festlegungen für durch Schmelztauchverzinken in automatisierten Anlagen hergestellte Überzüge*

EN 1991-1, *Eurocode 1: Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 1: Grundlagen der Tragwerksplanung*

ENV 1991-2-4, *Eurocode 1: Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2-4: Einwirkungen auf Tragwerke — Einwirkungen von Wind*

ENV 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln, Bemessungsregeln für den Hochbau*

ENV 1993-1-3, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-3: Allgemeine Bemessungsregeln; Ergänzende Regeln für kaltgeformte dünnwandige Bauteile und Bleche*

ENV 1995-1-1, *Eurocode 5: Entwurf, Berechnung und Bemessung von Holzbauwerken — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Bemessungsregeln für den Hochbau*

ENV 1999-1-1, *Eurocode 9: Bemessung und Konstruktion von Aluminiumbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln; Bemessungsregeln für den Hochbau*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe nach EN 12811-1 und die folgenden Begriffe:

3.1

Schalungsanker

Zugglied zum Ausgleich der Kräfte der gegenüberliegenden Schalung.

ANMERKUNG Es kann zusätzlich eine Vorrichtung zur Kontrolle des Abstandes der Schalungen enthalten. Ein übliches Beispiel einer Ankeranordnung enthält:

- einen Stab,
- einen Abstandhalter,
- eine Mutter, um die Kräfte aus dem Stab und Platte zu übertragen,
- eine Platte zur Lastverteilung.

3.2

vertikale Schalung

Konstruktion zur Aufnahme von flüssigem Beton mit einer Oberfläche, die nicht mehr als 5° von der Senkrechten abweicht; dies schließt alle Unterstützungen wie Anker oder Baustützen ein, die erforderlich sind, um die Anforderungen dieser Norm zu erfüllen

Übliche Elemente sind:

- Schaltafeln bestehend aus Rahmenkonstruktion und einer Oberfläche zur Aufnahme des Betons,
- durch Rahmenkonstruktion gestütztes Blech,
- Anordnungen, um die Schalung senkrecht zu halten,
- Anordnungen, um die Schalung in Position zu halten und Umkippen zu verhindern,
- Befestigungs- und Verbindungseinrichtungen, für den Zusammenbau und Transport,
- Betonierbühne mit Seitenschutz und Zugang.

3.3

Schalhaut

Kontaktfläche zum Beton

3.4

System

Satz von Bauteilen, die zum Zusammenbau der Schalung erforderlich sind, wobei der wesentliche Teil zur direkten Verbindung oder als geeignete Verbindungen oder Verbindungsmittel vorgesehen ist

3.5

Festlegungen zur Betonoberfläche

Anforderungen an die Oberfläche, die vom Bauherrn festgelegt werden, wie Lage, Maßtoleranzen und Qualität

3.6

Umsetzbügel

Vorrichtung zum Anschluss des Gehänges

3.7

Lücke zwischen zwei Schaltafeln

Abstand zwischen zwei aneinander grenzende Schaltafeln

3.8

Belagfläche

ein oder mehrere Belagteile in einer Ebene eines Gerüstfeldes

3.9

Belagteil

tragendes Bauteil der Belagfläche (vorgefertigt oder nicht), das auch beim Tragverhalten des Gesamtsystems berücksichtigt werden darf

3.10

Seitenschutz

Bauteile, mit denen eine Abgrenzung zur Absturzsicherung von Personen und zur Sicherung gegen Herabfallen von Gegenständen gebildet wird

3.11

Seitenschutztür

Schutzelement gegen Absturz von der Betonierbühne, mit Zugangsmöglichkeit, die automatisch schließt, um zu jeder Zeit die Sicherheit zu gewährleisten

3.12

Hebevorrichtung

Ausrüstung, die üblicherweise zwischen Kranhaken und Schalung verwendet wird

3.13

Fußplatte

Platte zur Verteilung der Last auf eine größere Fläche

3.14

Einrichtstrebe zur Stabilisierung und Justierung

Vorrichtung, die schräg hinter der Schalung angeordnet ist, um die senkrechte Schalung zu justieren

3.15

Stabilisierungsstütze

lineares Teil, das an einer bestimmten Stelle über dem Boden der Schalung befestigt ist und am anderen Ende an einem bestimmten Abstand von der Schalung verankert ist, um das Kippen der Schalung zu verhindern

3.16**Stabilitätsausrüstung**

Vorrichtung an der Schalung oder am Schalungspaar, um die Stabilisierung gegen äußere Einwirkungen ohne externen Verankerungspunkt zu sichern

3.17**horizontale Verbindung**

Vorrichtung zur Sicherung der Verbindung der vertikalen Kanten zweier aneinandergrenzender Schalungen

3.18**vertikale Verbindung**

Vorrichtung zur Sicherung der Verbindung der horizontalen Kanten zweier übereinanderliegender Schalungen

4 Werkstoffe**4.1 Allgemeines**

Werkstoffe müssen die Anforderungen Europäischer Normen erfüllen, in denen Bemessungsdaten enthalten sind. Informationen zu üblicher Weise verwendeten Werkstoffen sind in EN 12811-2 enthalten. Verwendete Werkstoffe müssen ausreichend widerstandsfähig und dauerhaft sein, um den normalen Arbeitsbedingungen standzuhalten.

Die Werkstoffe müssen frei von Verunreinigungen und Fehlern sein, die den zweckbedingten Einsatz beeinflussen könnten,

Schutzbeschichtungen für Bauteile, sofern erforderlich, müssen EN 12811-2:2004, Abschnitt 8 entsprechen.

ANMERKUNG Wenn weiterhin Gebrauch von alten Werkstoffen gemacht wird, sollte der Anwender die Berücksichtigung der Bemessungs- und Herstellungsvorschriften auf demselben Sicherheitsniveau für Werkstoffe nach Europäischen oder Internationalen Normen nachweisen.

4.2 Anforderungen an Werkstoffe**4.2.1 Stahl****4.2.1.1 Allgemeines**

— Stähle des Deoxydationsart FU (unberuhigt vergossene Stähle) dürfen nicht verwendet werden (siehe EN 12811-2)

— Streckgrenze $\geq 235 \text{ N/mm}^2$

4.2.1.2 Schalhaut

Jeder Stahl, der die Anforderungen nach 4.2.1.1 erfüllt, kann für die Schalhaut verwendet werden (TBD).

ANMERKUNG Schalungsöl oder gleichwertige Beschichtungen sollten zur Verhinderung von Rost verwendet werden.

4.2.1.3 Rohre für den Einbau in Schalungsteilen

Siehe 4.2.1.2 und 4.2.1.3 in EN 12811-1:2003.

4.2.1.4 Seitenschutz

Siehe 4.2.1.4 in EN 12811-1:2003.

4.2.1.5 Bauteile

Siehe 4.2.1.5 in EN 12811-1:2003.

4.2.1.6 Rahmen und andere Bauteile

Siehe 4.2.1.6 in EN 12811-1:2003.

4.2.2 Aluminiumlegierungen

4.2.2.1 Allgemeines

Zu Aluminiumlegierungen siehe Abschnitt 6 in EN 12811-2:2004.

4.2.2.2 Schalhaut

Ohne Schutz gegen Beton, sollten Aluminiumlegierungen nicht als Schalhaut verwendet werden.

4.2.2.3 Rohre für den Einbau in Schalungsteilen

Siehe 4.2.2.1 und 4.2.2.2 in EN 12811-1:2003.

4.2.2.4 Seitenschutz

Siehe 4.2.1.3 in EN 12811-1:2003.

4.2.2.5 Bauteile

Siehe 4.2.1.4 in EN 12811-1:2003.

4.2.3 Holz und Holzwerkstoffe

4.2.3.1 Allgemeines

Siehe Abschnitt 7 von EN 12811-2: 2004.

4.2.3.2 Belagfläche

Siehe Abschnitt 7 von EN 12811-2: 2004.

4.2.4 Andere Werkstoffe

Jeder andere Werkstoff, der die allgemeinen Anforderungen dieser Norm erfüllt, darf verwendet werden. In diesem Fall müssen die Werkstoffeigenschaften und die konstruktiven Anforderungen durch Versuche nachgewiesen werden.

5 Allgemeine Anforderungen

5.1 Konstruktive Anforderungen, die sich auch auf die Klassifikation beziehen

5.1.1 Allgemeines

Die Festigkeit und die zulässigen Maßabweichungen sind die grundlegenden Anforderungen für montierte Schalungen. Die üblicher Weise verwendeten Werte sind in 5.1.2 und 5.1.3 festgelegt. Diese beiden Parameter sind die Grundlage für die Klassifikation von Systemschalungen, deren Anforderungen in Anhang D festgelegt sind.

5.1.2 Klassen für den Schalungsdruck

Die Schalung muss stabil genug sein, dem Schalungsdruck ohne bleibende Durchbiegung zu widerstehen. Werte sind

20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, und 150.

Jede Klasse stellt den Arbeitsschalungsdruck Q_k in kN/m², angenommen als gleichmäßig verteilte Last.

5.1.3 Ebenheitstoleranzen / Durchbiegung

5.1.3.1 Ebenheitstoleranzen

Die belastete Schalung darf von der ursprünglichen Ebenheit nicht mehr als von den in Bild 2 angegebenen Werten abweichen, wenn nichts anderes festgelegt wurde. Die Abweichung ist die Summe der Herstellungs- und Werkstofftoleranzen, Montagetoleranzen und der Abweichungen durch den Schalungsdruck, siehe 6.3, Bild 3 zeigt Beispiele, δ_1 und δ_2 , wie die Abweichungen zu messen sind.

Der Maximalwert für Höhenversprünge, siehe Bild 4, wird durch den niedrigsten Durchbiegungswert bestimmt, der für die Gruppen 5 bis 7 auf der linken Seite von Bild 1 dargestellt ist.

In der Spezifikation des Schalungsdrucks ist jeder Anforderung, die strenger ist als Gruppe 6, besondere Beachtung zu schenken.

Tabelle 1 enthält Werte, die die Grundlage für Bild 2 sind.

Tabelle 1 — Ebenheitstoleranzen

Spalte	1	2	3	4	5	6
Gruppe	Zutreffend auf	Punktabweichungen (Grenzwerte), in Millimeter, für die Entfernung zwischen den Messpunkten, in Meter bis zu				
		0,1	1 ¹⁾	4 ¹⁾	10 ¹⁾	15 ¹⁾
5	Nicht endbehandelte Wände , ungeputzte Decken	5	10	15	25	30
6	Endbehandelten Wände und Decken , z. B: geputzte Wände, Wandbekleidungen, abgehängte Decken.	3	5	10	20	25
7	Wie Gruppe 6, aber nach strengeren Anforderungen	2	3	8	15	20

¹⁾ Zwischenwerte sind den Bildern 2 und 3 zu entnehmen, aufgerundet auf Millimeter.

5.1.3.2 Herstellungstoleranzen

Tabelle 2 legt vier unterschiedliche Klassen der Herstellungstoleranzen für eine Schalttafel fest.

Tabelle 2 — Toleranzen an einer Schalungstafel in Millimeter

Beschreibung		Klassen			
		A	B	C	D
Geradlinigkeit der Kanten — in der Ansicht — in der Seitenansicht	a	± 1	$\pm 1,5$	± 2	± 3
	b	≤ 2	≤ 3	≤ 5	≤ 6
Länge der Kanten	$L(c, d)$	$+0$	$+1$	$+1$	$+2$
		$-(1 + \frac{1}{4000} L)$	$-(2 + \frac{1}{2000} L)$	$-(3 + \frac{1}{1500} L)$	$-(4 + \frac{1}{1000} L)$
Differenzen bei den beiden Diagonalen	$h_1 - h_2$	$1 + \frac{1}{4000} C$	$2 + \frac{1}{2000} C$	$3 + \frac{1}{1500} C$	$4 + \frac{1}{1000} C$
	$c \geq d$				

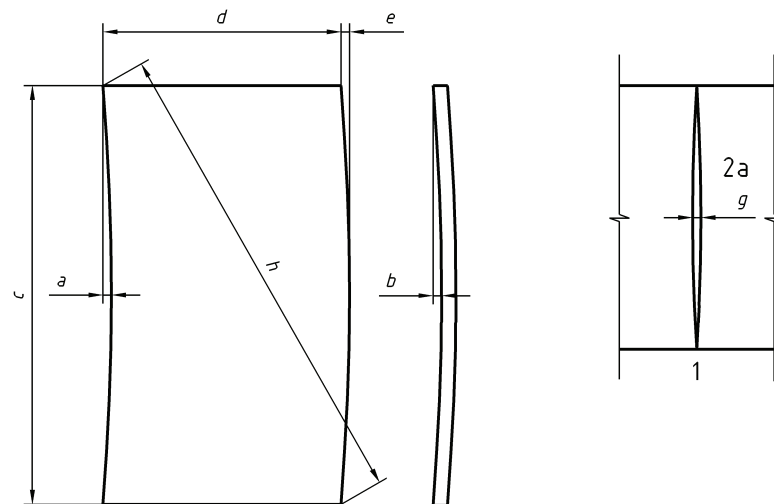
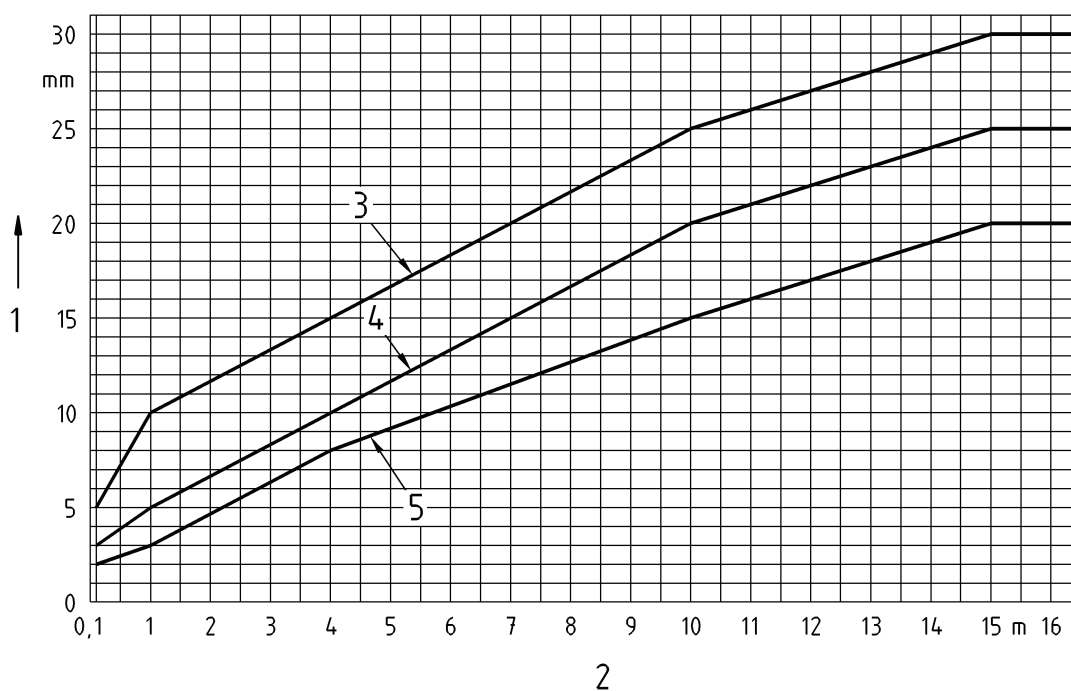


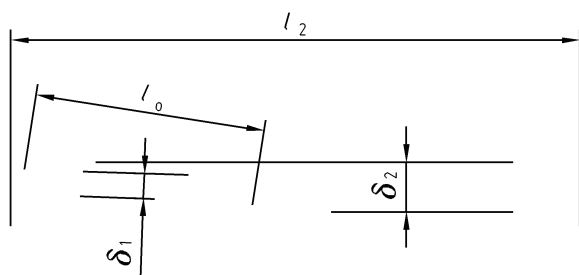
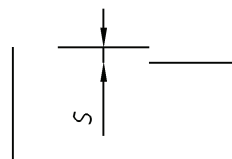
Bild 1 — Erklärung der Symbole für die Maße der Toleranzen bei Systemschalttafeln

**Legende**

- 1 zulässige Maßabweichung
- 2 Bezugslänge
- 3 Gruppe 5
- 4 Gruppe 6
- 5 Gruppe 7

Bild 2 — Ebenheitstoleranzen für belastete Schalung

ANMERKUNG Die Gruppennummern beziehen sich auf Tabelle 1.

**Bild 3 — Durchbiegung****Bild 4 — Höhenversprünge**